Aus dem Hygienischen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. K. Wolf

Disponieren gewisse Blutgruppen zu gewissen Krankheiten?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität

zu

Tübingen

Vorgelegt von

WILHELM EDERLE

aus Bissingen / Teck,

1933

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen.

Dekan: Prof. Dr. Peckert
Referent: Prof. Dr. Wolf

Tag der mündlichen Prüfung: 2. November 1928.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Mit dieser Arbeit wird der Versuch gemacht, einen Beitrag zu den durch die Untersuchungen der letzten Zeit in der Blutgruppenfrage aufgeworfenen Problemen zu liefern. Es wurden hier wissenschaftliche Fragen bearbeitet, die einmal engsten Anschluß an die Probleme der Immunitätsforschung haben, dann aber auch durch die Tatsache, daß die Isoantikörper bzw. die in den menschlichen Blutkörperchen vorhandenen Antigene angeboren, in ihrem qualitativen Bestande den äußeren Einflüssen des Lebens gegenüber unveränderlich, daß sie eine genotypische durch die Erbmasse übertragene Eigenschaft sind, in das Gebiet der Konstitutionsforschung übergreifen. Denn in der Blutgruppeneigenschaft hatte man ein Merkmal vor sich, das dem Konstitutionsbegriff Tandlers genügte und man hatte andererseits Gelegenheit, hier einen Angehörigen derjenigen Gruppe von Körpern zu studieren, die, den Ergebnissen der bakteriologischen Forschung nach, in dem individuell so verschiedenen Verlauf der Infektionskrankheiten eine wichtige Rolle spielen.

Morphologische Merkmale eines Menschen, die gleichzeitig konstitutionell im Sinne Tandlers waren, kannte man viele; nun war es gelungen, sozusagen ein physikalisch-chemisches Merkmal zum Gegenstand der Forschung zu machen.

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschungen der letzten Jahre über die Bedeutung physikalisch-chemischer Reaktionen und Zustände bei pathologischen Vorgängen mußte daher die Blutgruppeneigenschaft mit Recht erneut an Interesse gewinnen. Eben die Erkenntnis, daß man in der Blutgruppeneigenschaft es einerseits mit einer Konstitutionseigentümlichkeit und andererseits mit einer den Immunitätsreaktionen verwandten Erscheinung zu tun hatte, legte es nahe, Zusammenhänge zwischen Krankheitsdisposition und Zugehörigkei zu einer bestimmten Blutgruppe zu suchen.

Während nun in der ersten Zeit der Blutgruppenforschung Zusammenhänge zwischen Blutgruppe und Krankheit auf Grund der experimentellen Ergebnisse keine Anerkennung finden konnten, viele Forscher bis heute noch diesen Standpunkt einnehmen, so

sind doch in der letzten Zeit Arbeiten über diese Fragen erschienen, die erst abgelehnt werden dürfen, wenn sie genauester Nachprüfung nicht standhalten.

Auf Grund von statistischen Erhebungen an dem Material der medizinischen und der psychiatrischen Klinik der Universität Tübingen wird auch in dieser Arbeit zu den oben berührten Fragen Stellung genommen. Ehe aber der Plan im einzelnen dargelegt wird, möge zunächst ein geschichtlicher Ueberblick in die Fragestellung im allgemeinen einführen.

Zu der Erkenntnis, daß artverschiedenes Blut in dem Organismus, dem solches zugeführt wurde, nicht reaktionslos sich mit der zirkulierenden Blutflüssigkeit mischte, mußten die recht häufigen Unglücksfälle, die bei den im 17. und 18. Jahrhundert vorgenommenen Transfusionen von Tier zu Mensch neben den fraglos anzuerkennenden therapeutischen Erfolgen zu verzeichnen waren, führen. Man ging aber damals den tieferen Ursachen nicht nach, sondern begnügte sich z. B. in Frankreich damit, durch ein Parlamentsverbot derartigen Ereignissen vorzubeugen. Erst im Jahre 1874 wies der damalige Physiologe in Greifswald Leonhard Landois durch systematische Forschungen nach, daß als Grund dieser Unglücksfälle vor allem die biologische Unverträglichkeit artfremder Blutflüssigkeiten gegeneinander anzusehen sei, die sich, wie er experimentell nachwies, dadurch äußere, daß die artfremden Blutkörperchen durch das Serum des Empfängers sowohl verklumpt als auch aufgelöst werden würden. Ein Phänomen, das wir heute als Heteroagglutination bzw. als Heterolyse bezeichnen.

Ein Vierteljahrhundert später, also im Jahre 1899, berichtete der englische Pathologe Shattock über ähnliche Reaktionen, die er an Menschenblut verschiedener Kranken beobachtet hatte. Er hielt diese Reaktionen für pathologische Vorgänge, ausgelöst durch die betreffenden Krankheiten, an denen die Patienten litten. Diesen Standpunkt vertrat er auch in seiner diesbezüglichen im Jahre 1900 veröffentlichten Arbeit. Im selben Jahre berichtete über ähnliche Beobachtungen auch der Wiener Pathologe Landsteiner. Ebenfalls zunächst der Ueberzeugung, daß die beschriebenen Reaktionen eine Begleiterscheinung bestimmter Krankheiten seien, verließ er jedoch sehr bald diese Anschauung und wies die interessante Tatsache nach, daß man es hier mit physiologischen Vorgängen zu tun habe.

Er zog zur Erklärung seiner Befunde die im Jahre 1900 von Ehrlich und Morgenroth veröffentlichten Ergebnisse ihrer Immunitätsstudien heran. Diesen beiden Forschern war es gelungen, im Tierexperiment Immunkörper gegen arteigenes, aber körperfremdes Eiweiß, Isoantikörper, wie sie die betreffenden Reaktionsprodukte nannten, zu erzeugen. Demnach war die Reaktion der Verklumpung menschlicher Blutkörperchen durch das Serum eines anderen Menschen als Isoagglutination zu bezeichnen und Landsteiner führte durch Adsorptionsversuche im Experiment den Nachweis, daß im Serum gewisser Menschen normalerweise Isoagglutinine kreisten, die durch die Blutkörperchen anderer Menschen, in deren Struktur man die als antigen wirkende Substanz anzunehmen hatte, absorbiert wurden. Diese Anschauung erwies sich als durchaus richtig, aber natürlich bedurfte es noch ausgedehnter wissenschaftlicher Arbeit, um eine Uebersicht über die bestehenden Zusammenhänge zu bekommen. Durch die sich an die Landsteinersche Entdeckung anschließenden Arbeiten wurde im Laufe der Zeit auch ein reichliches Material zutage gefördert, das in gedrängter Zusammenfassung nun referiert werden möge.

Als das zunächst wichtigste Ergebnis dieser Forschungen ist die von Landsteiner im Jahre 1903 selbst publizierte Entdeckung anzusehen, daß die von ihm untersuchten Menschen hinsichtlich des verschiedenen Verhaltens der Agglutinationsreaktion in verschiedene Gruppen eingeteilt werden konnten. Er nahm zunächst drei Gruppen an, deren Charakterisierung er folgendermaßen gab.

Der ersten Gruppe gehören diejenigen Menschen an, deren Blutkörperchen durch Sera der Gruppe 2 und 3 nicht agglutiniert werden, deren Serum aber die Blutkörperchen dieser Gruppen agglutiniert.

Die zweite Gruppe umfaßt die Menschen, deren Blutkörperchen durch die Sera der Gruppe 1 und 3 agglutiniert werden, deren Serum selbst aber die Blutkörperchen der Gruppe 3 agglutiniert. Zur Gruppe 3 gehören endlich die Menschen, deren Blutkörperchen durch die Sera 1 und 2 agglutiniert werden, und deren Serum die Blutkörperchen der Gruppe 2 agglutiniert. Durch Nachuntersuchungen anderer Forscher wurde dann noch eine Gruppe festgestellt, die, anscheinend ihres seltenen Vorkommens wegen, bei den ersten Erhebungen dem Nachweis entgangen war,

sie zeichnet sich dadurch aus, daß die Blutkörperchen der Angehörigen dieser Gruppe von den Seris der andern drei Gruppen agglutiniert werden, während das Serum dieser 4. Gruppe die Blutkörperchen keiner andern Gruppe agglutiniert. Durch Fortsetzung der Landsteinerschen Adsorptionsversuche wurde namentlich durch v. Dungern und Hirschfeld die Gesetzmäßigkeit dieser Agglutinationsvorgänge, nachdem durch vielfache Nachuntersuchungen die Richtigkeit der Gruppeneinteilung bestätigt wurde, ihrem Wesen nach darin erkannt, daß im menschlichen Serum 2 Isoagglutine existieren als Antikörper gegen zwei in den menschlichen Blutkörperchen vorhandenen Antigensubstanzen. Man mußte annehmen, daß die beiden Antigensubstanzen isoliert vorkommen, gemeinsam auftreten, und gemeinsam fehlen können. Das Vorhandensein der Isoagglutinine mußte der Regel unterworfen sein, daß Antikörper nur gegen die jeweils fehlende Antigensubstanz im Serum kreisen konnten. Inwieweit diese Anschauungen im Laufe der Zeit noch modifiziert werden mußten, werden wir noch sehen. Die Selbständigkeit der beiden Antigensubstanzen, auch wenn sie gemeinsam auftreten, wurde durch Hocker und Anderson dadurch nachgewiesen, daß sie Kaninchen mit Blutkörperchen verschiedener Gruppen immunisierten und die unspezifischen Antikörper durch Blutkörperchen einer bestimmten Gruppe absorbierten. Die Sera der immunisierten Kaninchen waren nun gruppenspezifisch differenziert. Ihre Prävalenz gegenüber den Agglutininen war durch die Tatsache erwiesen, daß sie bei der Geburt, in vielen Fällen noch früher, stets nachgewiesen werden konnten, während man sehr häufig das Fehlen der Agglutinine bei der Geburt und ihr allmähliches Auftreten im Serum im Laufe der ersten Jahre bemerkte.

Zuerst von Jansky und dann von Moss wurde auf Grund dieser Tatsachen ein Schema der Blutgruppeneinteilung aufgestellt. Die Schemata der beiden Autoren unterscheiden sich nur durch die entgegengesetzte Bezeichnung der Gruppen 1 und 4. Zweckmäßiger ist die durch v. Dungern und Hirschfeld eingeführte Bezeichnungsweise. Diesen beiden Autoren folgend, werden die beiden Antigensubstanzen mit den großen lateinischen Buchstaben A und B, die entsprechenden Isoagglutinine mit den kleinen griechischen Buchstaben α und β bezeichnet. In einem Schema zusammengefaßt ergibt sich folgende Darstellung:

I	II	III	IV	Jansky
O (α β)	A (β)	B (α)	AB (—)	Hirschfeld
IV	II	III	I	Moß

Heute ist die Bezeichnung in Gruppeneinteilung nach Hirschfeld als international eingeführt und wird allen wissenschaftlichen Arbeiten in der Blutgruppenfrage zugrunde gelegt.

Ergebnisse einzelner Versuche, die im wesentlichen darin bestanden, daß einmal Agglutinine fehlten, wo sie hätten vorhanden sein müssen, daß andererseits Agglutinine nachgewiesen werden konnten, deren Vorhandensein anscheinend mit der Landsteinerschen Regel in Widerspruch stand, veranlaßten verschiedene Forscher zur Aufstellung von Untergruppen. Ihre Existenz steht heute noch zur wissenschaftlichen Diskussion. Lattes neigt zu der Ansicht, daß, abgesehen von technischen Fehlbestimmungen, ein großer Teil der Befunde darauf zurückzuführen sei, daß bei den betreffenden Versuchen ein quantitatives Mißverhältnis zwischen der Bindungsfähigkeit der Antigene und der Zahl der vorhandenen Antikörper bestanden habe. Hirschfeld hält die Existenz von Untergruppen für durchaus wahrscheinlich, wenn auch eine exaktere Beweisführung zu verlangen sei.

Von einiger Bedeutung ist die Frage der Autoagglutination. Auch dieses Phänomen wurde zuerst von Landsteiner beschrieben. Man hat jedoch, wie Lattes nachgewiesen hat, die seltene Autoagglutination von der unspezifischen Geldrollenbildung, die bei genügender Konzentration der Blutkörperchenaufschwemmung vollständig als solche imponieren kann, zu trennen. Auch in den dann noch verbleibenden Fällen der Literatur handelte es sich nicht um eigentliche Autoantikörper, sondern um Panagglutinine, d. h. um Serumantikörper, die nicht nur die Blutkörperchen des betreffenden Menschen selbst, sondern auch die Blutkörperchen aller anderen Gruppen agglutinierten. Ihr Vorkommen scheint durch bestimmte pathologische Vorgänge bedingt zu sein.

Der Vollständigkeit halber sind noch einige Befunde anzuführen. Erwähnt sei zunächst die Isolyse. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß das Vorkommen der zum Zustandekommen der Isolyse notwendigen Antikörper, obwohl zu ihrer Bindung an das Antigen Komplement notwendig ist, derselben gruppenspezifischen Differenzierung unterliegt, wie bei der Isoagglutination.

Diese Reaktion wurde dann auch bei Tieren studiert, und es wurde gefunden, daß ähnliche Verhältnisse bei verschiedenen Tierarten vorliegen. So ist es vor allem gelungen, einen B-ähnlichen Körper bei anthropoiden Affen nachzuweisen. Nicht gefunden wurden Isoagglutinine bei der Maus und bei Kaltblütlern. Chemische und physikalisch-chemische Untersuchungen ergaben weiter, daß die Isoagglutinine lipoidartige alkohollösliche Substanzen zu sein scheinen, und daß der Isoagglutinationsvorgang mit einer Herabsetzung der elektrischen Erythrocytenladung einhergeht.

Neue Gesichtspunkte wurden durch die vererbungsbiologischen Studien von v. Dungern und Hirschfeld in die Blutgruppenforschung hineingetragen. Einzelne Amerikaner hatten nach Lattes zwar schon viel früher diesbezügliche Beobachtungen gemacht, z. B. Gruppengleichheit bei eineiigen Zwillingen, eine systematische Untersuchung aber nicht durchgeführt. Im Jahre 1909 veröffentlichten die beiden oben genannten Autoren das Ergebnis ihrer an 72 Heidelberger Familien mit 348 Personen durchgeführten Untersuchungen. Sie konnten feststellen, daß die beiden isoagglutinablen Substanzen als Vererbungseinheiten anzusehen waren und daß die beiden Erbfaktoren nach den Regeln des Mendelschen Vererbungsgesetzes in der Kindergeneration auftraten. Die längst beobachtete Konstanz der Blutgruppeneigenschaft — Einwände gegen sie sind nie einwandfrei bewiesen worden und man hat höchstens quantitative Schwankungen des Agglutinationstiters im Alter und bei kachektischen Zuständen feststellen können — war mit ihrem Charakter als Erbfaktor in vollem Einklang. Die beiden Forscher nahmen an, daß die beiden Eigenschaften A und B als zwei unabhängige Erbmerkmale anzusehen seien, daß sie also an verschiedenen Stellen eines Chromosoms oder auch in zwei verschiedenen Chromosomen lokalisiert sein könnten. Das Fehlen der Erbmerkmale bezeichneten sie als NichtA bzw. NichtB. In der Sprache der Vererbungslehre geschrieben, ergeben sich dann folgende Vererbungstypen:

Gruppe O	a a b b			
Gruppe A	A A b b	A a b b		
Gruppe B	a a B B	a a B b		
Gruppe A B	A A B B	A a B B	A A B b	A a B b

Dadurch, daß A und B sich bei der Vererbung dominant gegenüber NichtA bzw. NichtB verhalten, erklärt es sich, daß statt der 9 möglichen genotypischen Kombinationen nur 4 Phänotypen, eben die 4 beobachteten Blutgruppen vorkommen. Zahlreiche Nachuntersuchungen bestätigten die Ergebnisse der beiden Autoren, so daß ein Zweifel in der Frage der Vererbung der Blutgruppeneigenschaft überhaupt nicht mehr als berechtigt angesehen werden konnte. Erwähnung verdient hier noch eine andere mit diesen Arbeiten im Zusammenhang stehende Theorie über den Vererbungstyp, dem die Merkmale A und B bei der Vererbung folgen. Auf Grund der Wahrscheinlichkeitsgesetze kann man nämlich bei Annahme einer bestimmten Vererbungsformel die mit Wahrscheinlichkeit zu erwartende Häufigkeit einer bestimmten Gruppe berechnen. Legt man diesen Berechnungen den Hirschfeldschen Berechnungsmodus zweier unabhängig von einander mendelnder Erbfaktoren zugrunde, so ergeben sich nicht unwesentliche Differenzen mit den tatsächlich bestehenden Verhältnissen. Der Mathematiker Bernstein ging von der Annahme aus, daß bei der Vererbung drei allelomorphe Erbfaktoren, jeweils an identischen Stellen eines Chromosoms lokalisiert, die jeweilige Blutgruppeneigenschaft bedingen sollen. Er nimmt die zwei dominanten allelomorphen Merkmale AA und BB und das rezessive Paar RR an. Die auf dieser Basis errechneten Werte stimmen besser mit der Praxis überein. Auf Grund seiner Erfahrungen bei Familienforschungen tritt namentlich Schiff für die Richtigkeit der Bernsteinschen Ansicht ein, trotz auch hier bestehender vereinzelter Widersprüche. Von Wichtigkeit sind

diese Fragen namentlich für die gerichtliche Medizin bei der Vaterschaftsbestimmung. Gegen die These des Vererbungstypus freilich wurden auf Grund vereinzelter Befunde, die mit der Theorie nicht in Einklang zu bringen waren, Einwände erhoben, auf die hier im einzelnen nicht näher eingegangen zu werden braucht. Es genügt hier festzustellen, daß auf Grund dieser erbbiologischen Verhältnisse die Konstitutionsforschung von nun an versuchen konnte, durch eine neue Untersuchungsmethode ihr Wissen zu vertiefen. Zunächst förderten jedoch Untersuchungen, die sich in anderer Richtung bewegten, eindrucksvollere Resultate zutage. Sie beziehen sich auf Probleme der Rassenforschung und sind auch nicht ganz ohne Bedeutung und Einfluß in der Konstitutionsfrage. Schon die ersten Erhebungen über die Häufigkeit der einzelnen Blutgruppen hatten große quantitative Unterschiede in dieser Beziehung aufgedeckt. Neben der relativen Häufigkeit der Gruppen A und O fiel das viel seltenere Vorkommen der Gruppen B und insbesondere AB auf. Für Deutschland ergab sich eine Durchschnittszahl folgender Größe für die einzelnen Gruppen:

$$O = 40\% \quad A = 43\% \quad B = 12\% \quad AB = 5\%.$$

Unter Ausnützung der durch den Krieg geschaffenen günstigen Untersuchungsbedingungen dehnte Hirschfeld seine statistischen Erhebungen auf die verschiedenen im Dienste der Entente kämpfenden Rassen aus. Durch ihn angeregt wurde sodann im Laufe der letzten Jahre durch größere Reihenuntersuchungen, die bei fast allen Rassen durchgeführt wurden, ein Uebersichtsbild über die Blutgruppenzusammensetzung der Menschheit in ethnisch-anthropologischer Hinsicht gewonnen. Das Resultat dieser Arbeiten war die Erkenntnis, daß das Verhältnis der einzelnen Gruppen zueinander bei den verschiedenen Rassen jeweils ein anderes war. So hält man sich heute auf Grund dieser Ergebnisse für berechtigt, anzunehmen, daß im allgemeinen bei den primitiven Rassen eine starke O-Häufigkeit, bei den Völkern Europas und Asiens eine gegen Osten zunehmende B-Häufigkeit bestehe. Eine Rolle bei diesen Theorien spielt der biochemische Rassenindex, der einen zahlenmäßigen Ausdruck für das Vorkommen der beiden Erbfaktoren in ihrem Verhältnis zueinander innerhalb einer Völkergruppe geben soll und nach Hirschfeld durch die Formel

$$: \frac{A + AB}{B + AB}$$

ausgedrückt wird. Die noch durchaus zur Diskussion stehenden Fragen brauchen weiter nicht berührt zu werden.

Neben diesen die Pathologie zunächst wenig berührenden Fragen ist versucht worden, auch auf dem Gebiete der Konstitutionsforschung Beziehungen zwischen der Konstitution des Menschen und seiner Blutgruppenzugehörigkeit herzustellen.

Wie schon ausgeführt wurde, konnte in dieser Hinsicht der Verknüpfung von serologischer Reaktionseigentümlichkeit und Konstitutionsmerkmal besondere Bedeutung zugemessen werden. In der Tat war man ja auch anfänglich der Ansicht, es mit pathologischen Zuständen zu tun zu haben. Spätere Versuche, zwischen bestimmten morphologischen Konstitutionsmerkmalen und Blutgruppe — sowohl an Menschen wie an Tieren (Hunden und Kaninchen) durchgeführt — Zusammenhänge nachzuweisen, waren vergeblich. Auch die Rassenforschung konnte einfache Beziehungen zwischen Rassenmerkmalen, die doch eine Zusammenfassung gewisser gleichartiger Konstitutionszeichen sind, und Blutgruppenzusammensetzung der betreffenden Population nicht herstellen.

Trotzdem tauchten in den letzten Jahren immer wieder Arbeiten auf, in denen auf eine erhöhte Disposition gewisser Gruppen zu bestimmten Erkrankungen hingewiesen wurde. So schloß Alexander auf Grund einer Statistik, daß Angehörige der Gruppe A und B eine höhere Erkrankungsziffer an malignen Tumoren aufweisen als die der andern Gruppen. Dieser Ansicht traten an Hand eines umfangreichen Materials die amerikanischen Forscher Buchanan und Highley entgegen. Unter Berücksichtigung der durch die Nationalität der Kranken bedingten Verschiebung der prozentualen Gruppenbeteiligung glaubten sie auch eine Beziehung zwischen Krankheitsdisposition überhaupt und Gruppenzugehörigkeit ablehnen zu können. Nach einer Untersuchung von Johannsen wären in Dänemark im Gegensatz zu Alexander die A-Leute Krebs gegenüber anfälliger als die der Gruppe B und AB. Zu einer einheitlichen Auffassung kommt man auch nicht, selbst wenn alle anderen recht zahlreichen Untersuchungen berücksichtigt werden. Eine besonders große Mühe wurde auf die Untersuchung Tuberkulöser verwandt. Auch hier sind eindeutige Resultate nicht zu verzeichnen, soweit

rein statistische Erhebungen über die Krankheitsziffern der einzelnen Gruppen angestellt wurden. Daß aber irgend eine Beziehung zwischen dem Ablauf pathologischer Vorgänge und Gruppe besteht, darauf deuten die Forschungsergebnisse, die bei Malariastudien, bei Nachforschungen über den Verlauf der Lues und bei Untersuchungen über angeborene Diphtherietoxinempfindlichkeit erzielt wurden, Ergebnisse, auf deren Bedeutung später eingegangen werden soll. An dieser Stelle muß zunächst eine Arbeit referiert werden, die durch die ihr zugrunde liegenden großen Untersuchungsreihen und durch die besondere Art der statistischen Auswertung des Materials von Wichtigkeit ist. Die in den Acta societatis medicorum Fennicae erschienene Arbeit ist nach Hirschfeld zitiert.

Streng und Ryti haben in Finnland ein großes Material untersucht Die Berechnung wurde dann so durchgeführt, daß bei einigen Krankheiten die Anzahl der Menschen einer Gruppe zur Gesamtzahl der Menschen dieser Gruppe in Beziehung gesetzt wurden. Die absolute Seltenheit der Gruppe AB fällt dann in der Berechnung weniger störend ins Gewicht.

Das Ergebnis ihrer Zusammenstellung sehen die beiden Autoren darin, daß in allen Krankheitsgruppen die Beteiligung der AB-Leute über der durchschnittlichen Häufigkeit der Krankheitsgruppe überhaupt liegt. Daraus könnte auf eine geringere Widerstandsfähigkeit der AB-Leute geschlossen werden. Eine Stütze würde diese Ansicht in den Arbeiten von Oppenheim und Voigt finden. Diese Autoren stellten fest, daß unter den AB-Menschen Neugeborener das weibliche Geschlecht vorwiege; unter 18 beobachteten AB-Säuglingen waren 14 Mädchen und 4 Knaben, von denen 2 während der ersten beiden Lebensmonate starben. Sie denken an die Möglichkeit geschlechtsgebundener Vererbung oder sogar an geschlechtsgebundene Letalfaktoren. Außerdem ergab die Aufstellung einer Sterblichkeitstabelle eine geringere Lebensdauer für AB-Kinder.

Immerhin sehr überzeugend wirkten alle diese Befunde nicht. Lattes schreibt 1925, daß die Ansicht, es bestünden Zusammenhänge zwischen Krankheit und Gruppenzugehörigkeit längst aufgegeben sei. Und in der Tat hatte diese Meinung allmählich dem anfänglichen Optimismus gegenüber das Feld erobert.

Eine Arbeit der allerletzten Zeit, die an einem verhältnismäßig

großen Material den Nachweis führte, daß eben doch bestimmte Krankheiten in einzelnen Gruppen mit einer größeren Erkrankungsziffer vertreten waren als dem allgemeinen Durchschnitt entsprach, mußte daher berechtigtes Aufsehen erregen. M. Gundel hat nämlich, zuerst im Jahre 1926, über ein Material von 667 Fällen berichtet, dann später auf Grund einer größeren Untersuchungsreihe in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1928 die Meinung ausgesprochen, daß seine Beobachtungen für eine leichtere Verletzbarkeit des Nervensystems bei der Blutgruppe B sprechen könnten. In seiner zweiten umfassenderen Arbeit hat Gundel einmal sämtliche Patienten der Kieler Kliniken nach der Häufigkeit der einzelnen Blutgruppen untersucht, ferner hat er, angeregt durch die gefundene Differenz der B-Häufigkeit in der Nervenklinik gegenüber den anderen Kliniken, seine Untersuchungen auf die Insaßen der schleswig-holsteinischen Irrenanstalten ausgedehnt. Zusammenfassend gibt er als wichtigsten Befund seiner Studien an, daß bei dem Komplex der Dementia praecox, bei den Psychopathien und den spätsyphilitischen Erkrankungen die B-Häufigkeit auffallend ansteige, wohingegen bei der Epilepsie, sowie bei der senilen und arteriosklerotischen Demenz durchweg normale bzw. sogar unternormale Werte festzustellen seien.

Diese auffallenden Ergebnisse bedürfen natürlich, wie Gundel ebenfalls verlangt, der Nachprüfung an möglichst verschiedenen Volksstämmen.

Eine solche Nachuntersuchung wird mit dieser Arbeit vorgelegt. Sie wurde ausgeführt an dem Material der medizinischen und der psychiatrischen Universitätsklinik in Tübingen dank des freundlichen Entgegenkommens der beiden Vorstände dieser Kliniken, Prof. Otfr. Müller und Prof. Gaupp, denen ich hiermit verbindlichst danke.

Es wurde an der medizinischen Klinik der Bestand zu Beginn der Untersuchungen und sämtliche Zugänge während der Untersuchung, im ganzen 400 Fälle, auf ihre Gruppenzugehörigkeit untersucht, die Untersuchungen an der psychiatrischen Klinik erstreckten sich auf die Besucher der poliklinischen Sprechstunde und auf die innerhalb desselben Zeitraums in die Klinik aufgenommenen Patienten im ganzen ebenfalls 400 Fälle und zwar 193 poliklinische und 207 klinische Fälle. Es handelt sich dabei um eine vorwiegend ländliche, klein- und mittelstädtische Bevölke-

rung, wie sie der in Württemberg üblichen Siedlungsweise entspricht. Sie ist rassenmäßig anders zusammengesetzt als die von Gundel untersuchte Bevölkerung und insofern besonders geeignet zu einer Nachprüfung der strittigen Fragen. Es wurden nur an Württembergern, die über 16 Jahre alt waren, die Gruppenbestimmung durchgeführt.

Untersuchungstechnik.

Was die Untersuchungstechnik anbelangt, so wurde die Bestimmung der Blutgruppe mit der Objektträgermethode im Hygienischen Institut unter der Leitung und Mitarbeit von Herrn Privatdozent Dr. Saleck ausgeführt. Das Blut wurde bei den Patienten der medizinischen Klinik und der psychiatrischen Poliklinik aus dem Ohr entnommen, bei den stationären Fällen der psychiatrischen Klinik anläßlich der Blutentnahme für die Wassermannsche Reaktion gewonnen. In allen Fällen wurde eine 1—2%ige Aufschwemmung der roten Blutkörperchen in einer sterilen Na-Citrat-Kochsalzlösungen hergestellt. Diese Lösung wies die von Schiff angegebene Zusammensetzung auf, sie enthielt 9 g Kochsalz und 5 g Na-Citrat auf 1 Liter Aqu. dest. Die Bestimmung der Blutgruppe wurde möglichst gleich im Anschluß an die Entnahme bis spätestens nach 12 bis 18 Stunden ausgeführt. In dieser Zwischenzeit wurden die Blutproben im Eisschrank aufbewahrt. Von jeder Blutprobe wurde mittels eines zweiten Testserapaares ein Kontrollversuch durchgeführt und bei allen Präparaten eine zweimalige Ablesung vorgenommen. Die erste Ablesung erfolgte im allgemeinen unmittelbar nach Fertigstellung der Präparaten-Serie, die zweite zur Kontrolle des ersten Befunde und um etwaige langsame Agglutinalienreaktion noch zu erfassen, später. Als Testsera an der einen Reihe wurde das A- und B-Serum des Wiener Serotherapeutischen Instituts, das unter dem Namen „Hämotest“ im Handel ist, verwendet; für die andere Untersuchungsreihe wurde eigens im Hygienischen Institut hergestelltes Serum benützt, das von bekannten jugendlichen Personen stammte. Durch Punktion der Armvene mittels sterilisierter Nadel wurde das Blut in ein ebenfalls sterilisiertes und gegen Luftinfektion geschütztes Gefäß geleitet. Das so entnommene Blut wurde in den Eisschrank gebracht und das sich absetzende Serum unter Zusatz von 0,25% Phenol steril in kleine

Glasgefäße abpipettiert, aus denen es dann zu den Versuchen mit der Platinöse entnommen wurde. Der bestimmte Agglutinationstiter betrug 1 : 240, die agglutinierende Kraft entsprach etwa der der Wiener Seren. Sera und Suspensionsflüssigkeiten wurden außerdem bakteriologisch untersucht. Etwa mögliche auf die Technik zurückzuführende Fehlerquellen wurden durch diese Versuchsanordnung ausgeschaltet. Bei zweifelhaftem Ausfall der Reaktion im Objektträgerversuch war einmal der makroskopische Reagensglasversuch nach Schiff in Aussicht genommen, den wir nur ein einziges Mal anzustellen genötigt waren; außerdem war vorgesehen, das Serum des Patienten an gruppenbestimmten Blutkörperchen auf die in ihm vorhandenen Isoantikörper zu prüfen. In den übrigen Fällen konnten Zweifel über den Ausfall der Reaktion nicht bestehen.

Ergebnisse der Untersuchung.

Das Resultat der Blutgruppenbestimmungen ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Klinik	Zahl	O	A	B	AB	Biochem. Index
Psychiatr. Klinik	400	166=41,5 %	174=43,5 %	40 = 10 %	20 = 5 %	3,25
Medizinische Klinik	400	173=43,25 %	176=44 %	32 = 8 %	19=4,75 %	3,75

Das gesamte Material beider Kliniken zusammen ergibt folgende Gruppenverteilung:

Gesamtzahl	O	A	B	AB	Biochem. Index
800	339=42,4 %	350=43,70 %	72=9 %	39=4,9 %	3,6

Ehe das Material in die einzelnen Krankheitsgruppen aufgelöst wird, mögen zunächst einmal die Werte der Gesamtübersicht einer kritischen Betrachtung unterzogen werden. An Vergleichsdaten stehen die Resultate einiger Untersuchungen, die an Personen derselben Bevölkerung vorgenommen wurden, zur Verfügung. In erster Linie kommen die Arbeiten aus dem württembergischen Landesuntersuchungsamt in Betracht. Die erste diesbezügliche Arbeit erschien im Jahre 1926 von Mayser. Die Gruppenbestimmung war dabei an den zur Wassermannschen Reaktion eingesandten Blutproben angestellt worden. Das Material umfaßt 407 Fälle.

In einer Arbeit aus dem Jahre 1927 referiert Mayser dann über 1300 Fälle, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Gruppen verteilen:

Gesamtzahl	O	A	B	AB	Index
1300	43,0 %	42,4 %	9,9 %	4,7 %	3,5

Die dritte Arbeit ohne genauere Literaturangabe zitiert Hirschfeld. Sie wird unter der Volksgruppe „Tübingen" (Kruse*) aufgeführt und umfaßt 700 Fälle mit folgender Gruppendifferenzierung:

Gesamtzahl	O	A	B	AB	Index
700	37,7 %	46,5 %	10,7 %	5,1 %	3,2

Differenzen bei derartig statistisch errechneten Werten rühren einmal von den verschiedenen Prinzipien der Auslese her, die in der Zusammensetzung des jeweiligen Untersuchungsmaterials variieren; ihr Einfluß ist zahlenmäßig nicht zu erfassen. Der durch die nur begrenzte Zahl der untersuchten Personen bedingte Fehler dagegen kann im Mittel rechnerisch bestimmt werden. Man benützt dazu allgemein die Formel:

$$m = \pm \sqrt{\frac{p\,(100) - p)}{n}} \quad \%$$

wobei p die Anzahl der Personen angibt, die unter n untersuchten Personen ein bestimmtes Merkmal, im vorliegenden Falle die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Blutgruppe, aufweisen. Was den ersten Punkt, die Frage der verschiedenen Ausleseprinzipien, anbelangt, so wird die dadurch hervorgerufene Differenz bei unserer Arbeit und der die 407 Fälle umfassenden von Mayser als nicht groß zu bezeichnen sein. Ueber die anderen hier herangezogenen Untersuchungen fehlen leider genauere Angaben. Man fühlt sich dabei am unsichersten bei der letzten von Hirschfeld unter dem Stichwort „Tübingen" aufgeführten Arbeit, die ja auch in ihren O- und A-Werten größere Abweichungen zeigt.

Die Differenzen zwischen unseren Resultaten liegen aber weit innerhalb der durch den mittleren Fehler bedingten Schwankungen. Sie stimmen sogar in allen Gruppen gut überein. Es erscheint der Schluß durchaus gerechtfertigt, in der durch diese Untersuchung aufgestellten Gruppendifferenzierung das für unsere

*) Die Originalarbeit konnte nicht aufgefunden werden.

Bevölkerung charakteristische Gruppenbild zu sehen. Nebenbei sei bemerkt, daß auch hier die allgemein konstatierte Tatsache auffällt, daß der Westen Deutschlands eine geringere B-Fähigkeit hat, als der Osten.

Von der dieser Arbeit zugrunde liegenden spezielleren Fragestellung aus gesehen, ist zu bemerken, daß im Gegensatz zu der Gundelschen Arbeit von einer auffallenden B-Häufigkeit der psychiatrischen Fälle nicht gesprochen werden kann. Der Unterschied in der Gruppe B bei den beiden Kliniken beträgt 2%. Der mittlere Fehler berechnet sich auf 1,5%.

Werden die Fälle in die einzelnen Krankheitsbilder aufgelöst, dann kommt man zu folgendem Verteilungsbild:

Psychiatrische Klinik.

Krankheit	Zahl	O	A	B	AB	Index
Schizophrenie	29=7,25 %	8=27,6%	16 =55,2 %	4=13,8 %	1=3,5 %	3,4
Circul. Irresein	52 =13 %	23 =44,2 %	23 =44,2 %	5=9,6 %	1=1,9 %	4,0
Psychopathie	153=38,25 %	63=41,2 %	69 =45,1 %	12 =8 %	9=5,8 %	3,8
Epilepsie	11=2,75	6=54,5 %	4=36,4 %	— —	1=9,9 %	5,0
Lues III und Paralyse	21 =5,25%	8=38,1 %	7=33,3%	5 =23,8 %	1 =4,8 %	1,33
Arteriosklerose	20=5 %	10=50 %	8=40 %	1=5 %	1=5 %	4.5
Organische Erkrankung	114 =28,55 %	48 =42,1 %	47 =41,2 %	13 =11,3 %	6 =5,3 %	2,8

Es muß hinzugefügt werden, daß im Gegensatz zu der Darstellung Gundels die Gruppe der Manisch-Depressiven gesondert geführt wurde, während diese in der Gundelschen Arbeit nicht sehr zahlreich vertretene Krankheitsgruppe unter der Rubrik „Psychopathie“ geführt wird. In Württemberg kommt diese Erkrankung, das manisch-depressive Irresein, relativ häufig vor. Eine selbständige Rubrizierung ist daher unbedingt nötig.

Die Gruppe „Lues“ umfaßt 6 Fälle von progressiver Paralyse

und einen Fall von Tabes dorsalis, bei den übrigen 14 Patienten handelt es sich um Lues cerebri. Unter den 7 metaluetischen Fällen sind 2 B-Patienten.

Bei der Beurteilung aller dieser statistischen Werte spielte der von Hirschfeld angegebene biochemische Index in der Literatur eine große Rolle. Er soll ein in einer Zahl ausgedrücktes Maß für das Verhältnis der Häufigkeit der A- und B-Anlagen sein. Am entschiedensten lehnt ihn Scheidt, der den bis jetzt erschienenen Arbeiten über die Bedeutung der Blutgruppen für rassenbiologische Fragen, bei deren Bearbeitung der Index besonders viel Anwendung findet, überhaupt außerordentlich skeptisch gegenüber steht, ab. Als Begründung führt er an, „daß in einer Verhältniszahl die Einzelwerte verschwinden und es nicht mehr ohne weiteres ersichtlich sei, wie die Größe dieser Zahl zustande gekommen sei". Er verwirft also sozusagen das Prinzip. Nun ist es bei manchen Fragestellungen zweifellos erwünscht, daß die Einzelwerte verschwinden, z. B. wenn eine Aussage gemacht werden soll über das gegenseitige Häufigkeitsverhältnis zweier in einer bestimmten Bevölkerung vorkommenden Merkmalen. Es ist fast nur eine Frage des Geschmacks, ob man die betreffenden Angaben in Prozenten oder in einem Quotienten macht. Natürlich können Diskussionen über die Richtigkeit des eingeschlagenen Rechnungsverfahrens entstehen, speziell im vorliegenden Falle, wo in einem Teil der Fälle die beiden Anlagen gekoppelt vorkommen. Die meisten Autoren erkennen in dieser Beziehung den Hirschfeldschen Index an. In der Tat spiegelt sich auch in seiner Größe die außerordentlich wechselnde Häufigkeit der B-Anlage wieder.

Bei einem Vergleich unserer Zahlen mit den von Gundel gefundenen muß in der Bewertung natürlich die unserer Arbeit zugrunde liegende geringere Zahl der Fälle in Betracht gezogen werden. Befunde, die in Uebereinstimmung mit der Gundelschen Arbeit stehen, werden überzeugender wirken als in entgegengesetzte Richtung weisende Werte.

Ein Vergleich zeigt namentlich übereinstimmende Resultate in der zur Diskussion stehenden B-Häufigkeit in der Gruppe der luetischen Erkrankungen des Zentralnervensystems. Auch unter Berücksichtigung des mittleren Fehlers ist noch eine durchaus eindeutige B-Häufigkeit festzustellen, die ihren zahlenmäßigen Ausdruck in dem niederen Index findet. Diese B-Häufigkeit ist

bei Gundel noch größer. Neben der in Schleswig-Holstein an und für sich größeren B-Häufigkeit kann diese Tatsache in der von Schiff geäußerten Meinung, daß die B-Leute sich in dieser Gegend als vorwiegend aus dem Osten eingewandert, durch eine im Durchschnitt tiefere soziale Stellung auszeichnen und daß dadurch erhöhte Krankheitsbereitschaft bedingt sei, ihre Erklärung finden. Schiff meint dies namentlich hinsichtlich der von Gundel festgestellten Häufigkeit der B-Fälle unter den von Gundel untersuchten Verbrechern.

Von einer B-Häufigkeit der württembergischen Bevölkerung kann nun keineswegs gesprochen werden und die Schiffsche Ansicht kann keine ausreichende Erklärung geben. Das Ergebnis erfordert daher erneute Nachuntersuchungen gerade auch unserer Bevölkerung.

In diesem Zusammenhang muß auf Arbeiten eingegangen werden, die in den letzten Jahren erschienen sind, und in denen der Nachweis zu führen gesucht wurde, daß bei zwar gleicher Empfänglichkeit der luetischen Infektion gegenüber aller Gruppen, sich die AB-Menschen dadurch von den anderen unterscheiden, daß auch durch energische spezifische Therapie sie viel langsamer wassermannnegativ werden. Eine diesbezügliche Arbeit wurde von Amsel und Halber aus dem Hirschfeldschen Institut veröffentlicht und diese Ansicht namentlich für AB-Individuen, aber auch für B-Leute bestätigt. Es existieren mehrere die Ergebnisse bestätigende Nachuntersuchungen. Neuerdings hat Gundel dieselbe Tatsache bei seinen wassermannpositiven B-Fällen beschrieben. In dieser Hinsicht wurde die Frage in dieser Arbeit nicht weiter verfolgt.

Des weiteren könnte man noch ein einheitliches Ergebnis in der Epilepsiegruppe feststellen, doch ist die Zahl der Fälle zu gering, um Schlüsse irgendwelcher Art begründen zu können.

Gehen wir noch mit einem Wort auf die Gruppe der Manisch-Depressiven ein. Gundel hat 26 Fälle und darunter 6 der Gruppe B, also 23,1%. Dem gegenüber steht unser Befund; er umfaßt 52 Fälle mit einer prozentualen Verteilung auf die 4 Gruppen, an der höchstens auffällt, daß die AB-Gruppe in einem niederen Prozentsatz von 1,9% vertreten ist. Da der mittlere Fehler + 2 beträgt, so erübrigen sich Schlüsse in dieser Hinsicht. Die „Psychopathie“ umfaßt 153 Fälle mit einer den normalen Verhältnissen entsprechenden Gruppenverteilung. Der

mittlere Fehler berechnet sich für die B-Gruppe auf ± 2,5. Das Material ist groß genug, um den Schluß ziehen zu können, daß die von Gundel vertretene Ansicht über die B-Häufigkeit bei den geistig Defekten für unsere württembergische Bevölkerungsgruppe nicht zutrifft. Gundel bringt die von ihm gefundene B-Häufigkeit bei den Psychopathen und den Verbrechern miteinander in Zusammenhang. Diese Uebereinstimmung braucht aber nicht als Stütze dafür angesehen zu werden, daß darin eine biologische Beziehung ihren Ausdruck findet. Für diesen Fall befriedigt die Schiffsche Erklärung und liegt sogar näher.

Weitere Schlüsse lassen sich aus unserer Zusammenstellung nicht ziehen. Die zunächst auffällige A-Häufigkeit bei der Schizophrenie ist nur vorsichtig zu bewerten. Der mittlere Fehler berechnet sich auf etwa ± 9%. Wir begnügen uns mit der Feststellung, daß Gundel auch bei der Schizophrenie eine B-Häufigkeit gefunden hat, im Gegensatz zu unserem Ergebnis. Er verfügt dabei über ein Material von 654 Fällen, wodurch die mittlere Fehlergröße in der Gruppe A auf etwa 2% und die der Gruppe B auf 1,3% herabgedrückt wird.

Unterziehen wir jetzt noch das Krankenmaterial der medizinischen Klinik einer kurzen Betrachtung. Auf diesem Gebiet existieren viel ausgedehntere Untersuchungen als über psychiatrische Erkrankungen. Wie schon früher berichtet, haben sich klare Zusammenhänge nicht aufdecken lassen. Eine Klassifizierung unserer Resultate bringt in dieser Hinsicht ebenfalls nichts Neues. In der folgenden Tabelle sind die Zahlen für einige Krankheitsgruppen zusammengestellt. Da es wenig Sinn hat, Gruppen mit so kleinen Zahlen aufzuführen, daß sie die Fehlergröße von derselben Größenordnung wird, wie der Prozentsatz der einzelnen Gruppen, werden nur diejenigen Krankheiten herausgegriffen, die mit einer größeren Zahl vertreten sind.

Krankheit	Zahl	O	A	B	AB	Index
Tuberkulose	62	24=38,7 %	28=45,2 %	7=11,3 %	3=4,8 %	3,1
Herzkrankh.	33	18=54,5 %	11=33,5 %	3=9,0 %	1=3,0 %	3,0
Nephropath und Hypertension	32	12=37,5 %	14=43,5 %	4=12,5 %	2=6,25 %	2,7
Organ. Nervenerkrankungen	24	10=41,6 %	12=50,0 %	1=4,2 %	1=4,2 %	6,0
Neurosen	59	31=52,5 %	21=35,6 %	3=5,0 %	4=6,9 %	3,5

Die beiden letzten Gruppen gehören in das Grenzgebiet der in der psychiatrischen und der medizinischen Klinik behandelten Krankheiten, und man kann die beiden Zahlenreihen mit gewissem Recht zu den entsprechenden Gruppen der Tabelle über psychiatrische Fälle rechnen:

Krankheit	Zahl	O	A	B	AB	Index
Psychopath und Neurosen	212	94 =44 %	90=42,4 %	55=7,1 %	13=6.1 %	3,7
Organ. Nervenerkrankungen	138	58 =42,0 %	59 =42,7 %	14=10,1 %	7=5,1 %	3,1

Diese Zusammenstellung gibt nur einen erneuten Beweis dafür, daß nach den vorliegenden Untersuchungen von einer B-Häufigkeit bei Personen mit labilem Nervensystem in Württemberg nicht gesprochen werden kann.

Die beiden Autoren Oppenheim und Voigt haben auf Grund vor Studien, die sie an Säuglingen anstellten, die Meinung geäußert, es könnte die Möglichkeit bestehen, daß in der AB-Gruppe das weibliche Geschlecht stärker vertreten sei als das männliche. Unser Material von 39 AB-Fällen weist 19 Männer und 20 Frauen auf, übereinstimmend mit der allgemeinen Annahme, daß Geschlechtsunterschiede in der Gruppenzugehörigkeit nicht bestehen. Aus diesem Grunde wurde von einer getrennten Tabellenberechnung für das männliche und weibliche Geschlecht Abstand genommen, das Material wäre in den einzelnen Krankheitsgruppen nur unnötig zersplittert worden.

Man kann sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß die Zahl der gesicherten Tatsachen bis jetzt gering ist, die dafür sprechen, daß einfache und leicht durchsichtige Beziehungen zwischen Krankheitsempfänglichkeit und Blutgruppe bestehen.

Man wird aber trotzdem nicht ohne Weiteres der ablehnenden Ansicht Schiffs beistimmen, daß Zusammenhänge, nur weil man es mit einer Eigenschaft des „Blutes" zu tun habe, noch keineswegs vorhanden sein müssen. Natürlich nicht, wohl aber, weil diese in Frage stehende Eigenschaft in zweifelloser Verbindung steht, was die Reaktionsart des Organismus anbelangt, mit den Leistungen der Person, die bei pathologischen Vorgängen deren erfahrungsgemäß außerordentlichen individuellen Verlauf bedingt, nämlich mit den Immunitätsreaktionen. Wenn nun die erwarteten Beziehungen bei einer einfachen statistischen Erhebung nicht klar zutage treten, wenn mit anderen Worten

nicht eine direkt zahlenmäßige Kopplung zwischen Merkmal und Erkrankungsziffer nachzuweisen ist, so braucht man die Hoffnung nicht aufzugeben, daß eben tiefere Beziehungen bestehen, um so mehr, als wir ja wissen, daß viele durch das Tierexperiment erwiesene Tatsachen mit den eben noch viel anderen Einflüssen unterworfenen Erscheinungen am Krankenbett auch nicht in Einklang stehen.

Einige Befunde lassen sich auch anführen, die dafür sprechen, daß die weitere fortgeführte Forschung in dieser Frage als nicht aussichtslos zu betrachten ist.

Angeführt sei zunächst die schon erwähnte Ansicht, daß die B-Leute sehr lange wassermannpositiv bleiben, eine Ansicht, die ja auch für die AB-Personen geäußert wurde.

Ferner gehören hierher die Ergebnisse der Hirschfeldschen Diphteriestudien, nach denen die Empfänglichkeit für das Diphtherietoxin derart vererbt wird, daß das Kind sich so verhält bei der Schickschen Reaktion, wie der Elter, dessen Blutgruppe es hat.

Beobachtungen bei Impfungen mit Malariaerregern müssen noch berücksichtigt werden. Nach Wethmar besteht ein Zusammenhang zwischen der Blutgruppenzugehörigkeit von Spender und Empfänger und der Länge der Inkubationszeit, dem Inkubationsverlauf und dem Fiebertypus. In einer erst kürzlich erschienenen Arbeit bestätigt Hopf diese Angaben hinsichtlich der Inkubationsvorgänge.

Zusammenfassung.

Die von Gundel vertretene Ansicht, daß bei Menschen mit „labilem Nervensystem" bei Psychopathen, bei Schizophrenie und bei manisch-depressivem Irresein B-Häufigkeit bestehe, kann für unsere württembergische Bevölkerung nicht nachgewiesen werden. Die von demselben Autor gefundene Tatsache der B-Häufigkeit bei luetischen Erkrankungen des Zentralnervensystems insbesondere bei progressiver Paralyse wird durch die Ergebnisse dieser Arbeit gestützt.

Herrn Prof. Dr. K. Wolf bin ich für die Ueberlassung des Themas, Herrn Privatdozent Dr. Saleck für die liebenswürdige Unterstützung zu bestem Dank verpflichtet.

Literaturverzeichnis

Gundel, M.: Klinische Wochenschrift 1927.
Gundel, M.: Zeitschrift f. Immunitätsforschung u. experimentelle Therapie. Bd. 55, 1928,
Hirschfeld, L.: Konstitutionsserologie u. Blutgruppenforschung. 1928.
Halber u. Amsel: Zeitschrift für Immunitätsforschung und experimentelle
Landsteiner, W.: Wiener klinische Wochenschrift. Bd. 14, 1901.
Landsteiner W.: Münchner medizinische Wochenschrift, Bd. 15,1903
Lattes, Leo: Die Individualität des Blutes.1925.
Mayser. H.: Medizinisches Korrespondenzblatt für Württemberg 1926.
Mayser, H Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medezin. Bd. X. 1927.
Schnaidt, W.: Rassenunterschiede der Bluter, 1927.
Schiff, Fr.: Technik der Blutgruppenbestimmung.

Lebenslauf

Ich, Wilhelm Ederle, wurde am 8. November 1901 als Sohn des Landwirts Georg Ederle in Bissingen/Teck geboren. Nach 2jährigem Besuch der Volksschule trat ich im Jahre 1910 in die Realschule in Kirchheim ein und legte im Jahre 1920 an der Oberrealschule in Eßlingen die Reifeprüfung ab.

Sodann studierte ich vom W.S. 1920/21 bis zum W.S. 1924/25 Mathematik, um dann in diesem Jahre zum Studium der Medizin überzugehen. Nach bestandenem Physikum im Frühjahr 1926, absolvierte ich die klinischen Studiensemester in Berlin und Tübingen. Das Staatsexamen legte ich in Tübingen während des W.S. 1927/28 ab.